

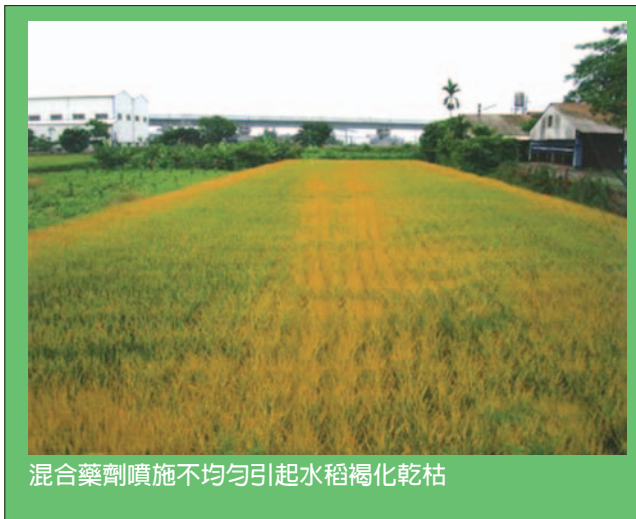
農作物藥害的發生與診斷

農藥目前仍為作物栽培體系中，防治病、蟲、草等害物最為經濟有效的資材，而用於調節作物生育的植物生長調節劑，亦歸屬於農藥的範圍。由於台灣農業具有單位耕作面積狹小、作物

相複雜及高溫多濕、颱風頻仍的特色，因此害物發生的種類與密度頗為可觀，導致農藥的使用量也明顯增加，尤其是蔬果類等高經濟作物，往往在特定生育期的用藥次數極為頻繁與集中，且多採用藥劑混合噴施的方式。實際上，一般登錄在《植物保護手冊》上的藥劑，只要依循登記的作物範圍及方法使用，都是相當安全的。農藥施用造成作物生育異常及產量受損的原因，通常和施藥量過高、混合藥劑間的不相容性、及藥劑生物活性的改變有關。藥害案件的發生雖然普遍，但絕非是使用農藥必然會產生的現象，大部分多屬人為的疏失，若能確實配合藥劑特性，掌握適當的施藥時期和劑量，發生的機率應可大幅降低。

藥害案件的類型

藥害發生的面積有小到單一農戶的



混合藥劑噴施不均勻引起水稻褐化乾枯

一、兩分地，或大至數十甲農田的一整片區域，但大多為零星的個案，所牽涉的複雜性與不確定度頗高，影響診斷結果的明確性及快速性，這也是藥害案件不易研判的原因。近年來由於農業政

策及社會環境的急速轉變，造成農業經營型態的衝擊，不論是發生藥害的作物或藥劑的種類，甚至引起藥害的途徑，也都呈現出明顯的改變，對藥害案件的診斷及處理程序，亦有不同程度的影響。

作物種類：早期水稻、蔬菜、果樹案件的發生比例分別為 30% 左右，至 90 年間果樹即提高至 50% 以上，尤其是甜柿、梨、桃等件數明顯增加，柑桔、葡萄、木瓜、番石榴、釋迦，亦為發生藥害之主要作物。果樹發生藥害的案件增加，顯現出受害面積的擴大，及經由多年生作物對生育有





展著劑誤噴引起梨葉皺縮及接穗枯死之藥害

持續性影響的現象，除了發生原因的研判外，也牽涉到損害程度的評估。水稻從 80 年間平均每年發生 5 - 6 件，如今逐年降至 1 - 2 件；蔬果類以西瓜、番茄及茄子等瓜果類較多，甘藍菜亦常發生藥害；蘭花等花卉及菱角等水生作物，平均每年也有 3 - 5 件。

藥劑種類：大多數農友對除草劑的

使用都會十分小心，因此早期發生在水稻的藥害案件，與殺蟲劑、殺菌劑等的施用時期或混合不當有關。隨後在包葉菜類發現，連續噴施添加展著劑之藥液，有導致葉片生長停滯影響結球之風險。近年來「營養劑」的濫用在果、菜類成爲藥害發生的主因，這些成分標示不明，可能具有植物生長調節作用的化學藥劑，幾乎都與農藥混合施用，雖然用量不高但使用頻繁，由於無法確切掌握其在植體內的作用，成爲目前藥害案件診斷的盲點。

學藥劑，幾乎都與農藥混合施用，雖然用量不高但使用頻繁，由於無法確切掌握其在植體內的作用，成爲目前藥害案件診斷的盲點。

藥害發生途徑：主要分爲目標區與非目標區 2 大類，前者多爲噴施區內作物直接接觸到較高劑量之農藥，後者則經由噴施時飄散、灌溉水的汙染、及土壤殘效引起之微量接觸；目標區藥害大都以混合藥劑中添加之營養劑及展著劑爲主，非目標區藥害則多爲施用除草劑造成汙染，影響敏感植株之正常生育。



除草劑伏普誤噴引起水稻鞘葉扭曲乾枯無法正常抽出

藥害發生的原因

藥害發生以接觸藥劑的途徑分為目標區與非目標區兩類，兩者最大差異在於曝藥量的多寡。若依徵狀出現及發展時間的快慢，分為急性接觸型及慢性系統型傷害，前者引起之藥害多為無持續性之局部黃、褐化及乾枯死亡，後者則多影響生育較旺盛之分生組織，有時還會抑制尚未萌發之新芽生長。

藥害發生的原因與農藥本身性質（包含主成分和添加劑）及噴藥系統（噴藥時的壓力、噴嘴型式及稀釋水量）有關，但也會受到環境因子（溫度、風向、水質及土質）影響抑制的程度。

藥劑性質：目前農藥委託試驗的設計，並未針對非目標作物的測試。土壤或田水中殘留農藥及噴施時藥劑飄散，為導致非目標作物發生藥害的主因。水稻田施用硫醯尿素類除草劑後，在短期

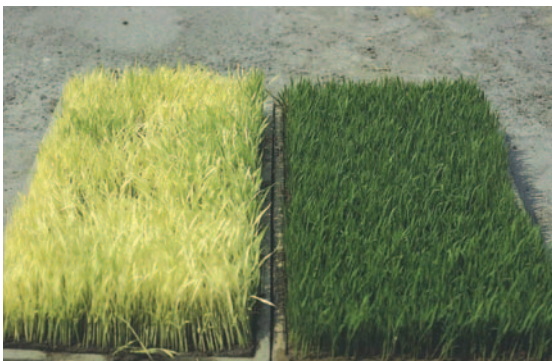


藥劑混合不當引起作物生育異常

內使用施藥後之田水澆灌蔬菜、花卉等敏感作物，容易引起新葉黃化、縐縮等生育異常現象；北部地區鄰近水田之設施蔬菜，及南部地區之芋頭田，都曾發生類似的藥害案件。展著劑連續噴也有造成展開葉黃白化、嫩葉皺縮及葉面積縮小等藥害的可能性。

噴藥系統：噴藥時出水量的控制及壓力的大小，會影響田

間實際噴藥量，噴嘴口徑的型式與數目、噴桿的高度及噴藥時的行走速度，亦會造成植株曝藥的差異。一般稀釋水量固定時，藥液粒子愈小，藥劑被植物吸收的程度愈高。藥液粒子太小會影響單子葉植物的吸收，但有助於光滑葉面的濕潤。噴桶內藥液若未均勻攪拌及混合，易造成田區局部植物的受藥量過高。混合藥劑間若形成沉澱或凝聚成膠體，噴施時也容易發生藥害。



營養劑誤用引起秧苗黃化之藥害



除草劑巴拉刈飄散引起秧苗枯死

環境因子：溫度會影響農藥在植體內的作用情形；高溫會促進植物的吸收和反應；低溫破壞植物細胞膜的構造，使植物對藥劑比較敏感。稀釋用水之酸鹼度、電導度、鎂、鈣等無機離子含量，會影響藥液中農藥主成分之物化性，若形成不可溶之鹽類沉澱，則影響植物的吸收與傳導。風向與風速會影響小粒子藥液飄散之距離。土壤質地會影響藥劑在土中的殘效性；巴拉刈等離子型農藥會被土壤粘粒吸附，降低藥劑在土中的移動性；尿素



施用硫醯尿素類除草劑之田水引起綠豆種子萌芽之異常

類除草劑容易被淋洗至土壤下層，影響作物種子的萌芽。

作物反應：農藥在植物體內的作用活性，會有種間或種內的差異，甚至在不同生育期，對藥劑的反應亦有不同；全生育期內的敏感時期，為幼苗期和生殖生長初期(如開花期、幼果期、水稻的幼穗分化期)。滅紋、殺紋寧及鐵鉀砷酸銨在水稻抽穗前 10 日使用，容易引起稻株不孕。一般繁殖器官(如花粉和柱頭)也較營養器官(如葉片)對農藥敏感。

三冠牌 農業用遮光網

(專利產品)
掛耳式遮光網
網身織有補強帶，固定間隔有掛耳，適活動式搭設。電動、手動皆宜。

防蟲網
木瓜專用防蟲網、蔬菜防蟲網、果蠅網等

能源節省布
縮小溫控空間，節省能源。可遮光、防霧、防滴水

懸掛式遮光網
讓人如處在森林般清爽，通風性佳，不怕強風

穴植網 (專利產品)
預留作物穴植區並抑制雜草滋生，透氣性、透水性佳

雜草抑制蓆
有效防止雜草滋生，溫室、園地作業方便

其他農業用設施資材

- ◆ 活動網室零組件、溫室零件
- ◆ 聚酯鋼線
- ◆ 貯水蓆
- ◆ 固定帶
- ◆ 速束帶
- ◆ 粘扣帶
- ◆ 土木工程用布
- ◆ 水泥加勁纖維絲
- ◆ 網類製品依客戶需要縫合加工



煥坤企業股份有限公司

彰化縣福興鄉西勢村員鹿路二段155號
TEL : (04) 7773878 FAX : (04) 7789778

藥害的診斷技術及程序

藥害的發生通常是突發而不易預測的，與病蟲感染、空氣汙染、營養元素不平衡、及氣候因素等造成的生育異常，因為診斷的關鍵時刻未能掌握，而無法精準的研判。一般徵狀反應仍為最直接的診斷依據，但徵狀會隨時日消失，或進展至更嚴重的乾枯死亡，甚至因為感染了病原菌，而改變原有之典型特徵，若再加上高、低劑量引起的表現差異，徵狀診斷在實際利用上也有其困難度。考量田區受害植物的分布（包括作物與雜草），樣品外觀形態及內部構造的改變，逐步排除不可能的原因，並提出輔助性的直接證據，應可做出較為接近事實的研判結果。

相似的受害徵狀會發生在同類型的藥劑、作用機制相似的不同種類農藥，甚至非農藥因子引起之生育異常上。某些土壤病害引起之莖基軟腐病徵類似萌前除草劑，毒素病引起的葉變形縮或葉脈黃化，則與生長調節劑及光合作用抑制劑相近。寄生性線蟲會抑制根生長及幼苗嚴重矮化，與二硝基苯胺系藥劑的作用結果相似，但後者不會引起葉片褐化。蟲害如稻細蟻會引起稻葉捲曲，莖稈乾枯斷裂，與除草劑伏寄普的徵狀類似，但前者稻稈剝開後，莖節處會發現蟲卵或糞便。缺錳造成之脈間黃化類似三氮苯系除草劑。其他如空氣汙染

也會引起脈間黃化、葉緣黃褐化、及葉形扭曲等受害徵狀；低溫則會造成葉片黃化及萎凋等現象。

目前藥害案件的處理程序，為經由



殺菌劑克枯爛施用不當引起水稻葉片黃化及黑穗



除草劑嘉磷塞藥害徵狀

縣市政府、鄉鎮公所或農會等公證單位，會同地區改良場及農藥所進行現場會勘、公開採樣及樣品檢測等，再綜合研判藥害發生之原因。由於受限於相關背景資訊的取得，因而大多利用各項試驗結果推論藥害的因果關係，其中模擬噴施即為最常被利用的方法之一，只是適當環境及植材之提供，亦往往成為試驗進行不易的限制因子。

結論

藥害的發生多為無意的過失，尤其在冒然使用未登記藥劑前，應先有承擔風險的心理準備。雖然農政單位每年持續不斷的宣導農藥安全使用的重要性，強調依照標籤登錄的作

物、劑量及時期施用，但依舊無法完全杜絕販賣業者過度的推銷手法，農友面對多日辛苦毀於一旦的後果，或許應針對未曾使用過的藥劑先做小面積測試，施用時謹慎小心，勿影響到鄰近非目標敏感作物的生育，實為消弭藥害糾紛之良策。



除草劑巴拉刈藥害徵狀

Safe Air 農業噴藥 最佳護具 POWER MASK 電動送風口罩



符合國際電動送風口罩安全規範

醫療級矽膠口罩 輕巧舒適 (本體含濾罐約240公克)

小型直流風扇馬達 二段式風量 (40~100公升/分鐘)

NEW 充電式電池自動警告笛聲 自動斷電功能

新品推薦

耐酸鹼、防霧、耐衝擊
適用農藥噴灑、除草作業
皆可搭配口罩及眼鏡使用



新型SP-02安全面罩
厚度：2.0mm



大視界NO.1
口罩併用型護目鏡

盛將有限公司 SAFE AIR CO.,LTD.
台中縣大里市西湖路7巷11號
電話：04-24927569 傳真：04-24925233

網址：<http://www.safeair.com.tw> e-mail:safeair@ms39.hinet.net 郵政劃撥帳號：20994791